



# Master Optique, image, vision, multimédia

## Topographie et photogrammétrie

### Présentation

La thématique centrale du master Imagerie, Robotique, Ingénierie pour le Vivant (IRIV) est l'image : algorithmique, commande par vision, traitement et analyse d'images, imagerie médicale, photonique, photogrammétrie et lasergrammétrie. Le master IRIV forme tous les ans 180 étudiants en moyenne (210 en 2021). Il est porté par [Télécom Physique Strasbourg](#), une école d'ingénieurs généralistes de [l'Université de Strasbourg](#) affiliée à [l'Institut Mines-Télécom](#). La mention est co-acréditée avec [l'INSA de Strasbourg](#) qui est notamment porteuse du parcours « Topographie et photogrammétrie ». Les promotions du master IRIV sont diversifiées et se composent principalement d'étudiants ingénieurs de TPS et de l'INSA de Strasbourg souhaitant faire un double diplôme ingénieur+master, d'étudiants en médecine souhaitant se former aux nouvelles technologies pour la santé, d'étudiants issus de L3 de diverses universités et d'étudiants chinois issus d'un partenariat avec [l'université HUST de Wuhan](#).

La formation se décline en 3 dominantes de M1 et un catalogue d'enseignements niveau M1 :

- Automatique, Signal, Informatique (**ASI**)
- HealthTech (**HT**)
- Physique et Nanophotonique (**PhyNano**)
- catalogue d'enseignements niveau M1 - Imagerie médicale (**IMed**)

et 6 parcours de M2 :

- Automatique et Robotique (**AR**)
- HealthTech (**HT**)
- Images et Données (**ID**)
- Imagerie, Robotique Médicale et Chirurgicale (**IRMC**)
- Photonique pour les nanosciences et le vivant (**MPHOT**)
- Topographie et photogrammétrie (**Topo**)

### Objectifs

Le parcours Topo (Topographie et photogrammétrie) vise à transmettre aux étudiants les compétences suivantes :

- être capable de mettre en œuvre des dispositifs d'acquisition de données géoréférencées (images et nuages de points),
- être capable de concevoir, évaluer et optimiser une chaîne d'acquisition et de traitement de données géoréférencées,
- être capable de structurer, de représenter, de visualiser l'information géographique,
- être capable de modéliser en 3D le milieu urbain et le patrimoine.

### Insertion professionnelle

Les principaux champs disciplinaires ouverts en sortie de ce master sont l'imagerie et ses applications (médecine, biologie, observation de la Terre et de l'Univers), la vision par ordinateur, la robotique, les asservissements, la photonique.

Composante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Télécom Physique Strasbourg (TPS)</a></li> </ul>
Établissement co-acrédité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">INSA - Institut national des sciences appliquées de Strasbourg</a></li> </ul>
Langues d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Français</li> </ul>
Niveau d'entrée	BAC +3
Durée	2 ans
ECTS	120
Volume global d'heures	996
Formation à distance	Non, uniquement en présentiel
Régime d'études	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FI (Formation initiale)</li> </ul>
Niveau RNCP	Niveau 7
RNCP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">RNCP38998 : Master Optique, image, vision, multimédia</a></li> </ul>
Disciplines	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Génie électrique, électronique, photonique et systèmes</li> <li>• Génie informatique, automatique et traitement du signal</li> </ul>
Lieu	Télécom Physique Strasbourg - Pôle API - 300 Boulevard Sébastien Brant - 67400 Illkirch-Graffenstaden
Campus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campus Illkirch-Graffenstaden</li> </ul>
Secteurs d'activité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Activités d'architecture et d'ingénierie ; activités de contrôle et analyses techniques</a></li> <li>• <a href="#">Enseignement supérieur et post-secondaire non supérieur</a></li> </ul>
Code ROME	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Ingénieur / Ingénierie R&amp;D en industrie</a></li> </ul>
Stage	Oui
Alternance	Non

### Aménagements pour les publics ayant un profil spécifique

### Aménagements pour les étudiants en situation handicap :

Pour accompagner au mieux les étudiants en situation de handicap dans leur parcours d'études, et dans un souci d'équité par rapport aux autres étudiants, la Mission Handicap de l'Université de Strasbourg met en place au cas par cas et en

Les débouchés recouvrent essentiellement la poursuite en thèse de doctorat, pour environ 30 % des diplômés du master, et le secteur recherche et développement (R&D) des entreprises.

Alcatel-Lucent, Siemens, General Electric, Philips, Daimler, Renault, Peugeot, Airbus, Safran, Thalès sont quelques-unes des grandes entreprises qui accueillent les diplômés du master. Des structures de plus petite taille du domaine des hautes technologies constituent également des débouchés significatifs.

Environ 85 % des étudiants du master obtiennent un diplôme d'ingénieur en même temps que le diplôme de master.

## Métiers visés

- ingénieur recherche et développement (R&D)
- ingénieur d'études
- ingénieur conseil et consultant
- ingénieur produit

Pour connaître en détail l'insertion professionnelle de nos diplômés, consultez [cette page](#).

- ingénieur d'affaires
- ingénieur qualité
- enseignant-chercheur

## Critères de recrutement

Cette formation s'adresse :

- **Pour une entrée dans le cursus en M1**, à l'Université de Strasbourg, aux titulaires d'une licence de physique ; licence Electronique, électrotechnique et automatique, licence Electronique, signal et automatique, licence informatique ou équivalent.
- **Pour une entrée dans le cursus en M2 :**

A l'Université de Strasbourg, aux

-> titulaires d'un M1 dans la mention de Master Optique, image, vision, multimédia ou équivalent

-> étudiants inscrits en parallèle en formation de sciences médicales, titulaire d'au moins 180 crédits ECTS

-> étudiants-ingénieurs dans le domaine des techniques de l'information et de la communication ayant validé un M1

A l'INSA Strasbourg, aux

-> élèves ingénieurs dans le domaine des techniques de l'information et de la communication admis en cinquième année de la formation d'ingénieur INSA

-> étudiants qui postulent au semestre 9 des spécialités Topographie, Génie électrique, Génie mécanique ou Mécatronique dans le cadre du programme d'échange avec un établissement d'enseignement supérieur qui a signé un accord Erasmus ou une autre convention bilatérale avec l'INSA Strasbourg (étudiants "incoming").

## Candidater

Pour connaître les modalités de candidature, consultez [la page dédiée](#) sur le site de l'Université de Strasbourg.

## Prérequis obligatoires

### Pré-requis M1 :

Bonne maîtrise de l'algèbre linéaire classique et de l'analyse, connaissances de base en informatique, bonnes connaissances en physique.

### Pré-requis M2 :

Maîtrise opérationnelle des systèmes et environnements de développement orientés objet, bonne compréhension du traitement du signal déterministe et aléatoire, maîtrise des systèmes asservis analogiques et discrets, connaissances en théorie de la décision et de l'information, compréhension des méthodes d'optimisation.

## Présentation et organisation de l'équipe pédagogique

fonction des besoins identifiés :

- **des aides humaines spécifiques** : accueil personnalisé, évaluation des besoins, assistants d'études (pour la prise de notes, l'aide à la communication, le soutien pédagogique), secrétaires d'exams, interprètes en langues des signes, codeur LPC, etc.
- **des aides techniques et technologiques** : prêt de matériel spécifique, mise à disposition d'un Espace Diversité et de bibliothèques équipées (télé-agrandisseurs, machines à lire et synthèse vocale).

### Aménagements pour les sportifs de haut niveau :

L'Université de Strasbourg a mis en place des dispositifs afin de permettre aux étudiants, qui pratiquent une activité sportive à un haut niveau, de concilier leur carrière et leur ambition sportive avec la poursuite de leurs études universitaire.

référence au RSE : <https://www.unistra.fr/rse>

## Droits de scolarité

Pour connaître les droits de scolarité, [consultez la page dédiée](#) sur le site de l'Université de Strasbourg.

## Contacts

### Responsable(s) de parcours

- [Pierre Grussenmeyer](#)

### Autres contacts

[Scolarité du Master IRIV](#)

Prénom NOM	Grade	Section CNU	Responsabilité
<a href="#">Christian HEINRICH</a>	Professeur des universités	61	<b>Responsable du master</b> Responsable de la dominante M1 ASI Responsable du parcours M2 ID
<a href="#">Jacques GANGLOFF</a>	Professeur des universités	61	<b>Co-responsable du master</b> Responsable de la dominante M1 ASI Responsable du parcours M2 AR
<a href="#">Florent NAGEOTTE</a>	Maître de conférences	61	Responsable de la dominante M1 IMed Responsable du parcours M2 IRMC Responsable de la dominante M1 HealthTech Responsable du parcours M2 HealthTech
<a href="#">Sylvain LECLER</a>	Professeur des universités	63	Responsable de la dominante M1 PhyNano Responsable du parcours M2 MPHOT
<a href="#">Valérie LAMOUR</a>	Maître de conférences - PH	64	Responsable double cursus Médecine - Sciences
<a href="#">Pierre GRUSSENMEYER</a>	Professeur des universités	60	Responsable du parcours M2 Topo
<a href="#">Olivier PICCIN</a>	Maître de conférences	60	Correspondant INSA des spécialités MIQ et GM
<a href="#">Sylvain DURAND</a>	Maître de conférences	61	Correspondant INSA de la spécialité GE

# Programme des enseignements

## Topographie et photogrammétrie

Master 1 Optique, image, vision, multimédia - Automatique, signal, informatique (M1 ASI)

<b>Semestre 1 - Master 1 IRIV - Automatique, signal, informatique (M1 ASI)</b>					
		<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>CI</b>
UE 1 - Compétences transversales	3 ECTS	-	-	-	-
Anglais - Welcome to the Professional World - Semestre impair		-	20h	-	-
Atelier transition écologique		-	-	4h	-
UE 2 - Sciences de l'ingénieur	15 ECTS	-	-	-	-
Tests statistiques		5,25h	8h	-	-
Traitements numériques du signal		10,5h	10,5h	7h	-
Traitements des signaux aléatoires		10,5h	10,5h	7h	-
Intelligence artificielle et apprentissage machine		12,25h	-	7,5h	-
Systèmes embarqués		3,5h	1h	16h	-
Éléments finis		8,75h	3,5h	8h	-
LSE 1 UE aux choix selon les souhaits de parcours - Semestre 1 - <b>choisir 1 parmi 2</b>					
UE 3 - Sciences et Technologies pour la Santé [Vers M2 IRMC]	12 ECTS	-	-	-	-
Sciences pour la santé		28h	-	-	38,5h
Biomécanique numérique		10,5h	-	-	16h
UE 3 - Ingénierie des Signaux et Systèmes [Vers M2 ID/AR]	12 ECTS	-	-	-	-
Programmation avancée I		-	-	30h	3,5h
Robotique et ROS		3,5h	-	12h	-
Commande dans l'espace d'état		-	-	12h	8,75h
Traitements d'images		-	10,5h	1,75h	-
Systèmes embarqués sans fil		-	-	8h	1,75h

<b>Semestre 2 - Master 1 IRIV - Automatique, signal, informatique (M1 ASI)</b>					
		<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>CI</b>
UE 1 - Compétences transversales	3 ECTS	-	-	-	-
Anglais - Industrial Trends - Semestre pair		-	20h	-	-
Gestion financière		10,5h	-	-	-

		CM	TD	TP	CI
1 bloc au choix selon les souhaits de parcours M2 - <b>choisir 1 parmi 3</b>					
Bloc 1 vers M2 Imagerie, robotique médicale et chirurgicale (IRMC)		CM	TD	TP	CI
UE 2 - Ouverture scientifique	8 ECTS	-	-	-	-
Optimisation		14h	1,75h	8h	-
Vision par ordinateur		16h	-	-	-
Traitements d'images		14h	-	14h	-
UE 3 - Santé	19 ECTS	-	-	-	-
Biomécanique et santé		-	-	16h	50,75h
Procédures médicales et chirurgicales		17,5h	-	-	-
Translation clinique		8,75h	-	-	-
Traitements d'images médicales		10,5h	-	-	-
Travaux personnels encadrés		-	50h	-	-
Bloc 2 vers M2 Automatique et robotique (AR)		CM	TD	TP	CI
UE 2 - Ouverture scientifique	8 ECTS	-	-	-	-
Optimisation		14h	1,75h	8h	-
Deep learning avancé		10,5h	-	8,75h	4h
Robotique et IA		1,75h	-	8h	-
UE 3 - Automatique Robotique	19 ECTS	-	-	-	-
Commande numérique		19,25h	17,5h	16h	-
Ingénierie durable		35h	-	16h	-
Travaux personnels encadrés (ISAV)		-	50h	-	-
Bloc 3 vers M2 Images et données (ID)		CM	TD	TP	CI
UE 2 - Ouverture scientifique	8 ECTS	-	-	-	-
Optimisation		14h	1,75h	8h	-
Deep learning avancé		10,5h	-	8,75h	4h
Robotique et IA		1,75h	-	8h	-
UE 3 - Signal Image	19 ECTS	-	-	-	-
Traitements du signal bidimensionnel		26,25h	7h	15,75h	-
Programmation avancée II		-	-	18h	14h
Travaux personnels encadrés (ISSD)		-	50h	-	-

#### Master 2 Optique, image, vision, multimédia - Topographie et photogrammétrie (M2 Topo)

	CM	TD	TP	CI
UE 1 - Modalité d'imagerie et traitement d'images	3 ECTS	-	-	-
Basics of image processing	-	12,25h	12h	-

		CM	TD	TP	CI
UE 2 - Compétences transversales	3 ECTS	-	-	-	-
Anglais (INSA)		-	21h	-	-
Management (INSA)		33h	10,5h	6h	-
UE 3 - Ouverture scientifique [Topo]	9 ECTS	-	-	-	-
Apprentissage et reconnaissance des formes		15,75h	-	15,75h	-
Vision par ordinateur		24,5h	-	-	-
Projet Recherche Technologique (PRT) - INSA Topo		-	-	42h	-
UE 4 - Topographie et photogrammétrie [Topo]	15 ECTS	-	-	-	-
Initiation à la recherche en topographie (INSA)		18h	9h	-	-
Photogrammétrie 4 (INSA)		12h	4,5h	16,5h	-
Télédétection 2 : Thermique, Radar et Apprentissage machine (INSA)		9h	4,5h	12h	-
Système d'information géographique 5 (INSA)		15h	4,5h	16,5h	-

#### Semestre 4 - Master 2 IRIV - M2 AR / IRMC / ID / MPHOT / TOPO / HT

		CM	TD	TP	CI
UE 1 - Projet de fin d'études	27 ECTS	-	-	-	-
Présentation du mémoire		-	-	-	-
Rédaction du mémoire		-	-	-	-
Travail de stage		-	-	-	-
UE 2 - Initiation à la recherche	3 ECTS	-	-	-	-
Initiation à la recherche		5,25h	-	-	-